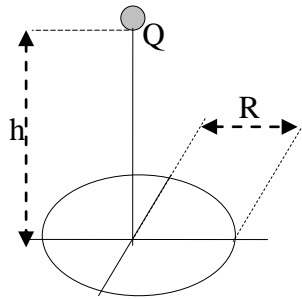


30.- Una carga puntual  $Q$  dista del centro de un círculo de radio  $R$  una distancia  $h$ . Calcular el flujo eléctrico que atraviesa la superficie circular.

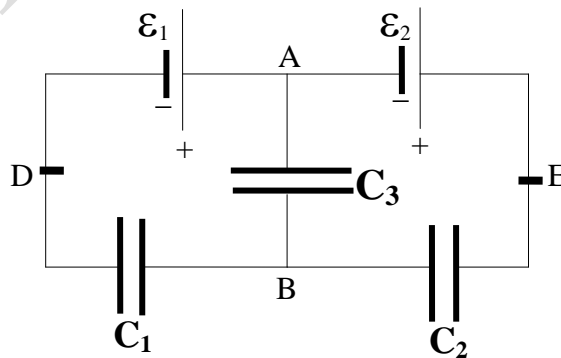


31.-a) Calcular el campo eléctrico de un segmento esférico, cargado uniformemente, en el centro de la esfera de radio  $R$  a la que pertenece. El área del círculo que cierra el segmento es  $r < R$  y la densidad superficial de carga  $\sigma \text{ C/m}^2$ .

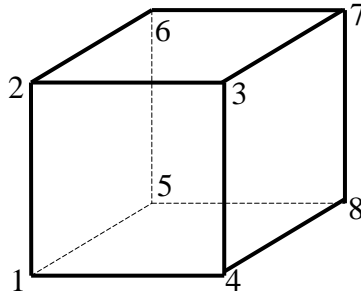
b) Calcular el campo eléctrico que crea un hemisferio, de radio  $R$  con densidad de carga superficial  $\sigma$ , en su centro

32.- Se dispone de cuatro resistencias de alambre en espiral, de valores 10, 20, 30 y 40 ohmios, respectivamente. La potencia máxima que puede disipar cada resistencia es 2 W. Utilizando esas cuatro resistencias se fabrica un calentador que se conecta a una fuente de 20 V y resistencia interna 25  $\Omega$ . Indicar cómo se han de unir las cuatro resistencias para que la potencia sea máxima en el calentador.

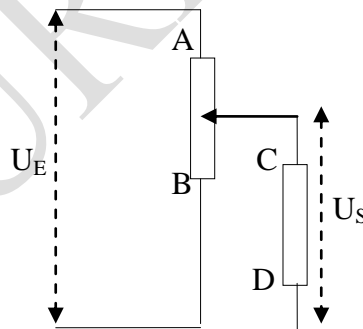
33.- En el circuito de la figura inferior en el que se han dispuesto tres condensadores y dos pilas sin resistencia interna, hay que calcular las diferencias de potencial entre A y B ; entre B y D ; entre E y B.



34.- En el cubo de la figura cada lado tiene una resistencia  $R$ . Hallar la resistencia equivalente cuando el cubo se conecta entre a) 1 y 7 b) entre 1 y 2 c) entre 1 y 3.



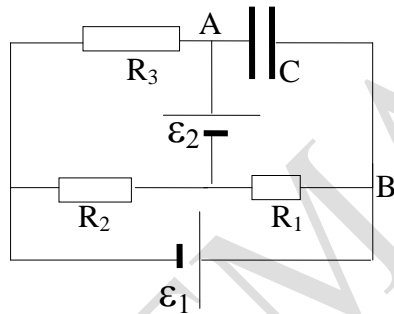
35.- En el circuito de la figura inferior  $AB$  es un potenciómetro de resistencia total  $R$  y  $CD$  es una resistencia de carga de valor  $R$ . Si el cursor del potenciómetro se coloca en la mitad de éste y se aplica una tensión  $U_E$  a la entrada, la tensión de salida en la resistencia de carga es  $U_S$ . Ahora se duplica la tensión de entrada pero se quiere mantener la de salida y se pregunta cómo se ha de desplazar el cursor para lograrlo.



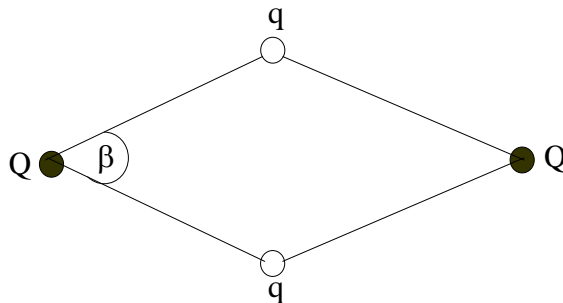
36.- Dos cargas eléctricas puntuales, e iguales y del mismo signo, se encuentran en reposo a una distancia  $L$ . Se dejan en libertad con velocidad inicial nula y se determina que al cabo de un tiempo  $t_1$  se encuentran a una distancia  $2L$ . Si las mismas cargas estuviesen en reposo a una distancia inicial  $3L$  y se dejasen en libertad con velocidad inicial cero, al cabo de un tiempo  $t_2$  se encontrarían a una distancia  $6L$ . Calcular la relación entre ambos tiempos.

37.- Se conecta un motor eléctrico de corriente continua a una batería de fuerza electromotriz  $U$  y resistencia interna prácticamente nula. La resistencia del arrollamiento del inducido es  $R$ . ¿Para qué valor de la intensidad de la corriente que atraviesa el devanado la potencia útil del motor será máxima? ¿Cuál es esa potencia y cuál el rendimiento del motor?

38.- Calcular la diferencia de potencial entre los extremos del condensador  $C$  de la figura inferior



39.- Cuatro cargas  $Q$ ,  $q$ ,  $Q$ , y  $q$  se unen mediante hilos de igual longitud  $L$ , tal como se indica en la figura inferior



Calcular el valor del ángulo beta que forman los hilos.